



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 102 03 854 A 1**

⑤① Int. Cl. 7:  
**F 16 L 23/032**

②① Aktenzeichen: 102 03 854.6  
②② Anmeldetag: 31. 1. 2002  
④③ Offenlegungstag: 7. 8. 2003

DE 102 03 854 A 1

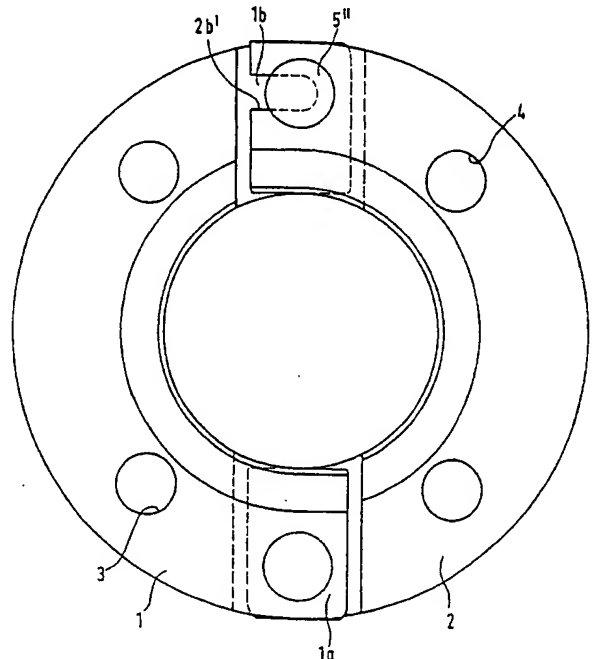
⑦① Anmelder:  
Eisenwerke Fried. Wilh. Düker AG & Co. KGaA,  
97753 Karlstadt, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
LEINWEBER & ZIMMERMANN, 80331 München

⑦② Erfinder:  
Behler, Franz-Josef, 97084 Würzburg, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Losflansch

⑤⑦ Gegenstand der Erfindung ist ein zweiteiliger Losflansch zum Verspannen von mit einem Bund oder Bördel versehenen Rohrleitungen oder Armaturen. Er weist mehrere Schraubenlöcher (3, 4) für Verbindungsschrauben auf, die zur Verbindung des Losflansches mit einem weiteren Losflansch oder einem anderen Verbindungsteil dienen, sowie sich an ihren jeweiligen Enden überlappende Flanschkhälften (1, 2) und in den Überlappungsbereichen (1a, 1b, 2a, 2b) vorgesehene, die beiden Flanschkhälften wenigstens während der Flanschmontage in bezug zueinander festlegende Verbindungselemente, von denen das erste eine Verschwenkung der beiden Flanschkhälften um seine Achse als Schwenkachse zuläßt. Eine sehr einfach herstellbare und dennoch bequem und sicher handhabbare Ausführung wird erreicht, wenn das erste Verbindungselement (5) mit seiner Achse (6) in bezug auf die beiden von ihm durchsetzten Überlappungsbereiche (1a, 2a) so angeordnet ist, daß letzteren auch ohne relative Verschiebung zueinander eine freie Verschwenkbarkeit um die Schwenkachse ermöglicht ist, und wenn das andere, durch einen Bolzen gebildete zweite Verbindungselement (7) entweder leicht lösbar mit der einen Flanschkälfte (1b) in deren Überlappungsbereich verbunden ist oder, insbesondere bei fester Verbindung des Bolzens mit der einen Flanschkälfte (2) vorgesehener, sich in Umfangsrichtung erstreckender Schlitz (2b') zugeordnet ist, dessen Weite an den Durchmesser des Bolzenschafts angepaßt, jedenfalls schmaler als der sich ...



DE 102 03 854 A 1

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen zweiteiligen Losflansch zum Verspannen von mit einem Bund oder Bördel versehenen Rohrleitungen oder Armaturen, mit mehreren Schraubenlöchern für Verbindungsschrauben, die zur Verbindung des Losflansches mit einem weiteren Losflansch oder einem anderen Verbindungsteil dienen, sowie sich an ihren jeweiligen Enden überlappenden Flanschhälften und im Bereich der Überlappungsbereiche vorgesehenen, die beiden Flanschhälften wenigstens während der Flanschmontage in bezug zueinander festlegenden Verbindungselementen, von denen das erste eine Verschwenkung der beiden Flanschhälften um seine Achse als Schwenkachse zuläßt.

[0002] Bei einem bekannten Losflansch dieser Art (DE-U 298 07 302) weisen die Losflanschhälften jeweils an einem ihrer beiden Enden ein aus der Überlappungsebene quer abstehendes Verbindungselement in Form eines Schraubbolzens mit Schraubenkopf auf und der jeweils zugeordnete Überlappungsbereich der anderen Losflanschhälfte ist mit einer Langloch-Schlitzausnehmung zur Aufnahme des Bolzenschaftes versehen. Das Langloch ermöglicht eine durch ihre Länge begrenzte Relativverschiebung der beiden Losflanschhälften – aus einer Position, in der die Stirnenden der Losflanschhälften einander an einer freien Verschwenkung um die Bolzenachse hindern würden, in eine Position, in der die beiden Flanschhälften um die Bolzenachse in ihrer Ebene frei verschwenkbar sind –, während das andere durch einen einseitig offenen Schlitz gebildete Langloch die bei der freien Verschwenkung der Flanschhälften erfolgende Trennung der der Verschwenkachse abgelegenen Überlappungsbereiche der Hälften voneinander ermöglicht, um sodann ein Ansetzen des Losflansches an eine Rohrleitung bzw. Armatur zu erlauben.

[0003] Diese bekannte Losflanschausbildung ist mit dem Nachteil verbunden, daß es für die Relativverschiebung der Flanschhälften der Anordnung eines zusätzlichen zweiten Schlitzes mit beidseitiger Begrenzung bedarf, der überdies an seinem einen Schlitzende mit einer Bohrung versehen sein muß, der einen Durchmesser entsprechend dem Durchmesser des Schraubbolzenkopfes besitzt, um letzteren hindurchführen zu können. Diese Ausführung ist somit relativ aufwendig, ein Nachteil, der sich bei einem Massenanartikel wie Losflanschen besonders gravierend auswirkt. Außerdem ist in der Praxis die – vor allem bei Losflanschhälften mit sehr großem Durchmesser – die Gefahr gegeben, daß sich die Flanschhälften ungewollt voneinander und von der Rohrleitung bzw. Armatur lösen.

[0004] An dieser Stelle ist zu erwähnen, daß bei einer weiterhin bekannten Losflanschausführung (WO 98/38446) eine insofern im Vergleich zur vorgenannten Ausführung baulich einfachere Konstruktion gegeben ist, als die beiden Flanschhälften nicht über die einander überlappenden Flanschenden durchsetzende gesonderte Verbindungselemente verbindbar sind; es sind vielmehr auch in den Flanschenden Schraubenlöcher zur Aufnahme von Verbindungsschrauben für das Verbinden des zweiteiligen Losflansches an Rohrleitungen, Armaturen o. dgl. vorgesehen. Um ein Anlegen der Flanschhälften der zugehörigen Rohrleitung zu erleichtern, sind die Flanschhälften in ihren Überlappungsbereichen mit ineinandergreifenden Profilen versehen. Auch diese Ausführung ist fertigungstechnisch aufwendig. Hinzukommt, daß insbesondere bei Losflanschen für Rohrleitungsstücke mit großem Durchmesser die Handhabung der einzelnen Losflanschhälften wegen des großen Gewichts mit besonderen Schwierigkeiten verbunden ist.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den

Losflansch der eingangs genannten Art so weiter auszugestalten, daß eine sehr einfach herstellbare und dennoch bequem und sicher handhabbare Ausführung erreicht wird.

[0006] Der erfindungsgemäße Losflansch, bei dem diese Aufgabe gelöst ist, zeichnet sich im wesentlichen dadurch aus, daß das erste Verbindungselement mit seiner Achse in bezug auf die beiden von ihm durchsetzten Überlappungsbereiche so angeordnet ist, daß letzteren auch ohne relative Verschiebung zueinander eine freie Verschwenkbarkeit um die Schwenkachse ermöglicht ist, und daß das andere, durch einen Bolzen gebildete zweite Verbindungselement entweder leicht lösbar mit der einen Flanschhälfte in deren Überlappungsbereich verbunden ist oder, insbesondere bei fester Verbindung des Bolzens mit der einen Flanschhälfte in deren Überlappungsbereich, daß ihm ein im Überlappungsbereich der anderen Flanschhälfte vorgesehener, sich in Umfangsrichtung erstreckender Schlitz zugeordnet ist, dessen Weite an den Durchmesser des Bolzenschafts angepaßt, jedenfalls schmaler als der sich an den Schaft anschließende Bolzenkopf ist.

[0007] Ein derartiger zweiteiliger Losflansch läßt sich, insbesondere auch wenn es sich um eine Ausführung mit großen Abmessungen und entsprechend hohem Gewicht handelt, in aufgeschwenktem Zustand als Einheit relativ bequem an die zugehörige Rohrleitung oder dergleichen ansetzen und sodann in geschlossene Montagelage überführen, ohne daß zum vorherigen Aufschwenken der beiden Hälften ein im Bereich der Schwenkachse vorgesehene Langloch erforderlich ist, das eine Relativverschiebung beider Losflanschteile entlang der Locherstreckung ermöglicht. In zusammengeschwenkter Montagelage ist sodann die Verbindung der beiden Überlappungsbereiche der freien Enden der Losflanschhälften mit wenigen Handgriffen möglich, sei es durch Ausnutzung des Halts, den die Bolzen-Schlitz-Verbindung zwischen den beiden Überlappungsbereichen sicherstellt, oder durch Einsatz eines leicht lösbar mit der einen Flanschhälfte in deren Überlappungsbereich in das dort vorgesehene Bolzenloch einführbaren geschlitzten Bolzens, der im Bedarfsfall zum Öffnen der Verbindung leicht wieder aus dem Bolzenloch austreibbar ist.

[0008] Als sehr vorteilhaft hat es sich herausgestellt, wenn in weiterer zweckmäßiger Ausgestaltung bei der zweiten der beiden vorher erwähnten Lösungsmöglichkeiten dem Schlitz ein das Passieren des Bolzens erschwrendes Hindernis zugeordnet ist. Ein derartiges Hindernis stellt sicher, daß sich der Bolzen nach dem Passieren in einer die Montageposition des Losflansches bildenden Lage befindet, in der die Losflanschhälften allein durch das Hindernis an einem Auseinanderschwenken und damit Abfallen des Losflansches gehindert werden.

[0009] In sehr günstiger Weise ist das Hindernis durch eine an der einen Wand des Schlitzes in den Schwenkweg des Bolzens vorstehende Anlaufnase gebildet, deren Abstand d von der gegenüberliegenden Schlitzwand um soviel kleiner als der Durchmesser des Bolzens ist, daß letzterer nur unter Überwindung des so gebildeten Hindernisses in die Montageposition überführbar ist.

[0010] Die die engste Stelle definierende Nase erfährt beim Passieren des Bolzens somit eine vorübergehende elastische/plastische Verformung. Hierfür ist die Tatsache, daß die Losflanschhälften aus Schmiedeeisen geschmiedet sind, insofern von Vorteil, als die Schlitz- und Löcher zur Aufnahme und Einführung der Bolzen, einschließlich der Verengung durch die vorstehende Anlaufphase durch Stanzung gebildet sind.

[0011] Es ist natürlich denkbar, die beiden Losflanschhälften in herkömmlicher Weise mittels Gewindebolzen miteinander schwenkbar zu verbinden. Die Handhabung dieser

Gewindebolzen ist jedoch umständlich und zeitraubend. Als wesentlich rationeller hat es sich demgegenüber herausgestellt, wenn das der schwenkbaren Verbindung der beiden Flanschhälften dienende erste Verbindungselement durch einen mit seinem Schaft in eine Bohrung des Überlappungsbereichs der einen Losflanschhälfte fest eingepreßten oder an den Überlappungsbereich durch Verschweißen festgelegten Bolzen gebildet ist. Stattdessen ist es auch möglich, den Bolzenschaft als Spreizstift auszubilden, der deshalb im Bedarfsfall aus der ihn aufnehmenden Bohrung herausdrückbar ist. Beim Zusammenfügen der beiden Losflanschhälften mittels des Spreizstifts wird letzterer in diesem Fall rückverformt und bildet eine Rastverbindung. Diese kann durch Austreiben des Spreizstifts aus den Bohrungen in den beiden Überlappungsbereichen leicht wieder aufgehoben werden.

[0012] Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung an Hand der beigefügten Zeichnung. Es zeigen:

[0013] Fig. 1 eine Draufsicht auf einen zweiteiligen Losflansch nach der Erfindung,

[0014] Fig. 2 eine Schnittansicht einer ersten Ausführungsform des Losflansches nach Fig. 1,

[0015] Fig. 3 eine Schnittansicht einer zweiten Ausführungsform des Losflansches nach Fig. 1,

[0016] Fig. 4 eine perspektivische Ansicht des zweiteiligen Losflansches nach der Erfindung mit festverbundenen, relativ zueinander verschwenkbaren Flanschhälften,

[0017] Fig. 5 eine Schnittansicht zur Veranschaulichung der zusammenwirkenden Überlappungsbereiche der beiden Flanschhälften nach Fig. 4,

[0018] Fig. 6 eine perspektivische Darstellung der freien Enden der Flanschhälften zur Veranschaulichung der Überführung in die Montageposition,

[0019] Fig. 7 eine weitere perspektivische Darstellung der freien Enden der Flanschhälften zur Veranschaulichung der Überführung in die Montageposition – abweichend von Fig. 6 – und

[0020] Fig. 8 eine Draufsicht auf das eine Ende der einen der beiden in Fig. 7 veranschaulichten Flanschhälften.

[0021] Wie aus der Zeichnung ersichtlich, ist der veranschaulichte Losflansch zum Verspannen von nicht dargestellten Rohrleitungen oder Armaturen mit einem Bund oder Bördel zweiteilig ausgebildet. Jede der beiden veranschaulichten Losflanschhälften 1 bzw. 2 läuft an ihren Enden in Überlappungsbereichen 1a und 1b bzw. 2a und 2b aus.

[0022] Aus Fig. 1 ist ersichtlich, daß jede Losflanschhälfte 1 bzw. 2 je nach Baugröße mehrere Schraubenlöcher 3 bzw. 4 für nicht dargestellte Verbindungsschrauben aufweist, die zur Verbindung des Losflansches mit einem weiteren, ebenfalls nicht veranschaulichten Losflansch oder einem anderen Verbindungsteil dienen.

[0023] Der Zeichnung ist entnehmbar, daß die sich an ihren jeweiligen Enden überlappenden Flanschhälften 1 bzw. 2 in den Überlappungsbereichen 1a, 1b bzw. 2a, 2b durch verschiedenartigste Verbindungselemente in Bezug zueinander festlegbar sind, und zwar wenigstens während der Flanschmontage. Das erste Verbindungselement 5 ist mit seiner Achse 6 in Bezug auf die beiden von ihm durchsetzten Überlappungsbereiche 1a, 2a so angeordnet, daß letzteren auch ohne relative Verschiebung zueinander eine freie Verschwenkbarkeit um die Schwenkachse 6 ermöglicht ist. Dieses der schwenkbaren Verbindung der beiden Flanschhälften 1, 2 dienende erste Verbindungselement 5 ist zweckmäßigerweise durch einen mit einem Schaft 5' in eine Bohrung des Überlappungsbereichs 2a der einen Losflanschhälfte 2 fest eingepreßten Bolzen gebildet (Fig. 4 und 5). Stattdessen kann der das erste Verbindungselement 5 bil-

dende Bolzen auch durch Verschweißen an dem Überlappungsbereich 2a festgelegt sein.

[0024] Fig. 2 bzw. 3 zeigt eine Variante, bei der das der schwenkbaren Verbindung der beiden Flanschhälften 1, 2 dienende erste Verbindungselement 5 durch einen Bolzen gebildet ist, dessen Bolzenschaft als Spreizstift 5' ausgebildet und deshalb im Bedarfsfall aus der ihn aufnehmenden Bohrung herausdrückbar ist.

[0025] Das andere, ebenfalls durch einen Bolzen gebildete zweite Verbindungselement ist entweder leicht lösbar mit der einen Flanschhälfte 1b (Fig. 3 und 6) in deren Überlappungsbereich verbunden. Stattdessen kann der Bolzen auch mit der einen Flanschhälfte 1 in deren Überlappungsbereich 1b fest verbunden sein (Fig. 2). Dann ist ihm ein im Überlappungsbereich 2b der anderen Flanschhälfte 2 vorgesehener, sich in Umfangsrichtung erstreckender Schlitz 2b' zugeordnet. Die Weite dieses Schlitzes 2b' ist an den Durchmesser des Bolzenschafts angepaßt, jedenfalls schmaler als der sich an den Schaft anschließende Bolzenkopf 5'.

[0026] Als vorteilhaft hat es sich herausgestellt, wenn dem Schlitz 2b', wie in Fig. 7 und Fig. 8 dargestellt, ein das Passieren des Bolzens 5 erschwerendes Hindernis 7 zugeordnet ist. Aus der Zeichnung ist ersichtlich, daß dieses Hindernis gemäß der bevorzugten Ausführung durch eine an der einen Wand des Schlitzes 2b' in den Schwenkweg des Bolzens 5 vorragende Anlaufnase 7 gebildet ist. Der Fig. 8 ist entnehmbar, daß der Abstand d der Anlaufnase 7 von der gegenüberliegenden Schlitzwand um soviel kleiner als der Durchmesser des Bolzens 5 ist, daß letzterer nur unter Überwindung des so gebildeten Hindernisses in die Montageposition überführbar ist.

#### Patentansprüche

1. Zweiteiliger Losflansch zum Verspannen von mit einem Bund oder Bördel versehenen Rohrleitungen oder Armaturen, mit mehreren Schraubenlöchern (3, 4) für Verbindungsschrauben, die zur Verbindung des Losflansches mit einem weiteren Losflansch oder einem anderen Verbindungsteil dienen, sowie sich an ihren jeweiligen Enden überlappenden Flanschhälften (1, 2) und in den Überlappungsbereichen (1a, 1b, 2a, 2b) vorgesehenen, die beiden Flanschhälften wenigstens während der Flanschmontage in Bezug zueinander festlegenden Verbindungselementen, von denen das erste eine Verschwenkung der beiden Flanschhälften um seine Achse als Schwenkachse zuläßt, **dadurch gekennzeichnet**, daß das erste Verbindungselement (5) mit seiner Achse (6) in Bezug auf die beiden von ihm durchsetzten Überlappungsbereiche (1a, 2a) so angeordnet ist, daß letzteren auch ohne relative Verschiebung zueinander eine freie Verschwenkbarkeit um die Schwenkachse ermöglicht ist, und daß das andere, durch einen Bolzen gebildete zweite Verbindungselement (7) entweder leicht lösbar mit der einen Flanschhälfte (1b) in deren Überlappungsbereich verbunden ist oder, insbesondere bei fester Verbindung des Bolzens mit der einen Flanschhälfte in deren Überlappungsbereich, daß ihm ein im Überlappungsbereich (2b) der anderen Flanschhälfte (2) vorgesehener, sich in Umfangsrichtung erstreckender Schlitz (2b') zugeordnet ist, dessen Weite an den Durchmesser des Bolzenschafts angepaßt, jedenfalls schmaler als der sich an den Schaft anschließende Bolzenkopf (5') ist.
2. Losflansch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem Schlitz ein das Passieren des Bolzens (5) erschwerendes Hindernis (7) zugeordnet ist.
3. Losflansch nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

net, daß an der einen Wand des Schlitzes (2b') eine in den Schwenkweg des Bolzens (5) vorragende Anlaufnase (7) vorsteht, deren Abstand d von der gegenüberliegenden Schlitzwand um soviel kleiner als der Durchmesser des Bolzens ist, daß letzterer nur unter Überwindung des so gebildeten Hindernisses (7) in die Montageposition überführbar ist. 5

4. Losflansch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das der schwenkbaren Verbindung der beiden Flanschhälften (1, 2) dienende erste Verbindungselement (5) durch einen mit seinem Schaft in eine Bohrung des Überlappungsbereichs (2a) der einen Losflanschkälfte (2) fest eingepreßten oder an dem Überlappungsbereich durch Verschweißen festgelegten Bolzen gebildet ist. 10 15

5. Losflansch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Bolzenschaft als Spreizstift (5') ausgebildet und deshalb im Bedarfsfall aus der ihn aufnehmenden Bohrung herausdrückbar ist. 20

---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---

25

30

35

40

45

50

55

60

65

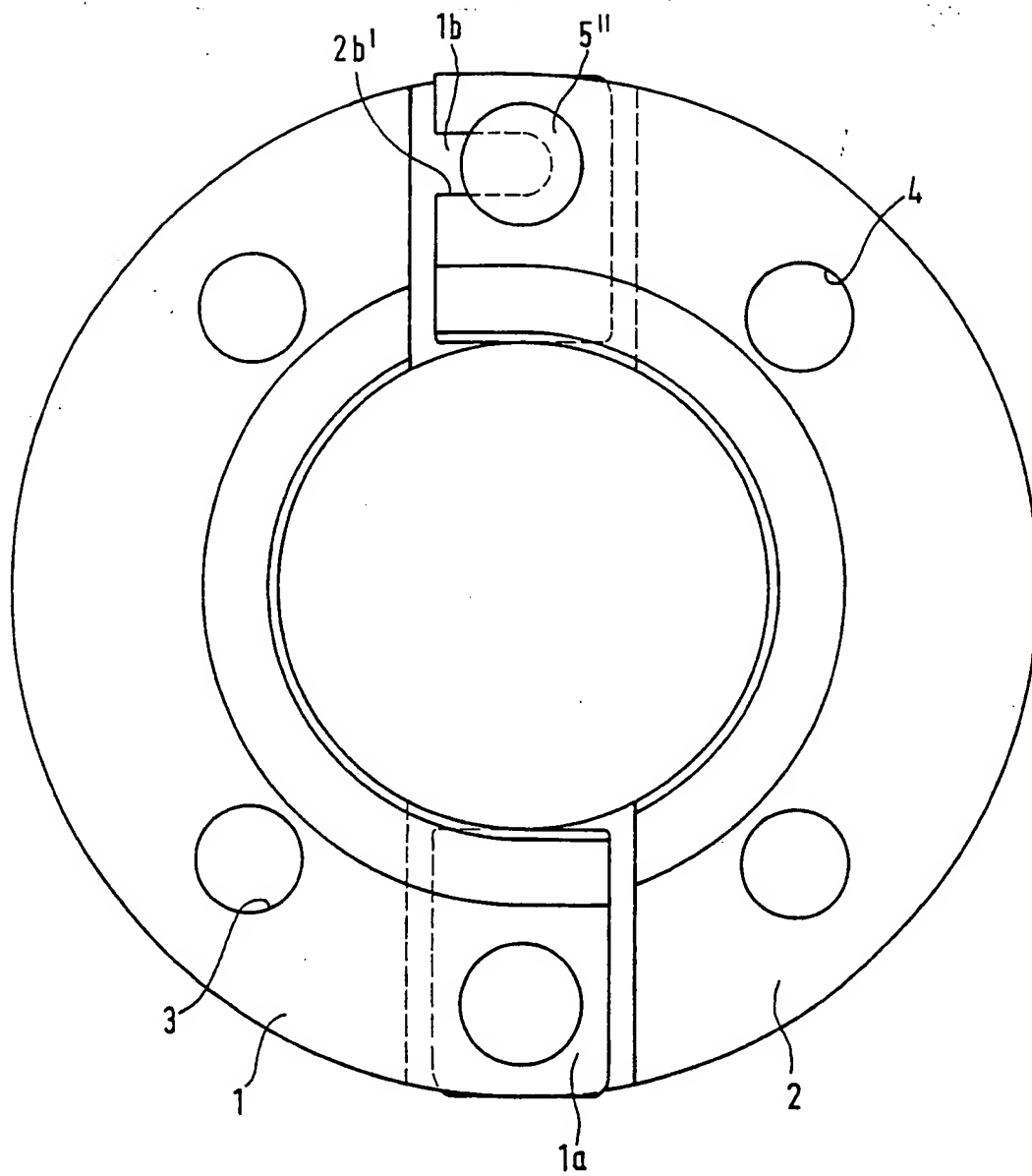


FIG. 1

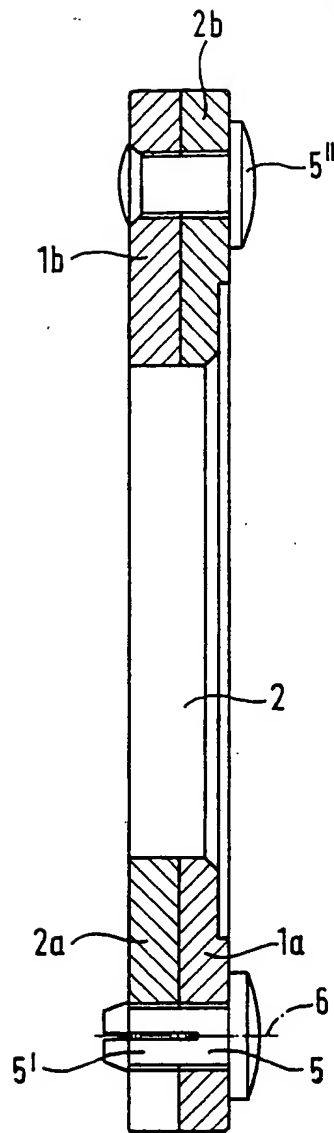


FIG. 2

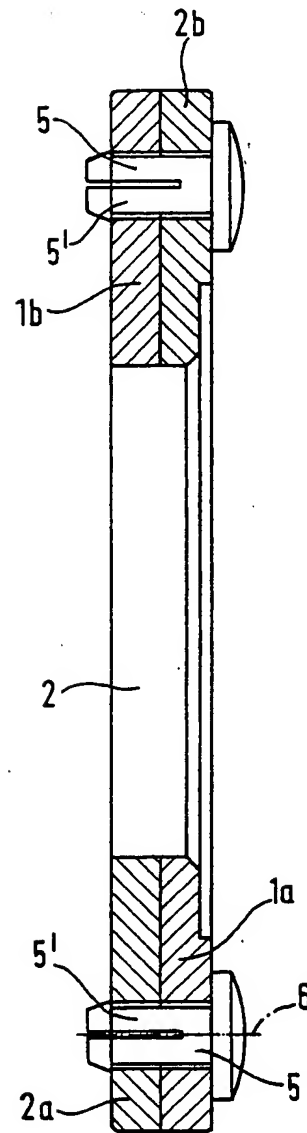


FIG. 3

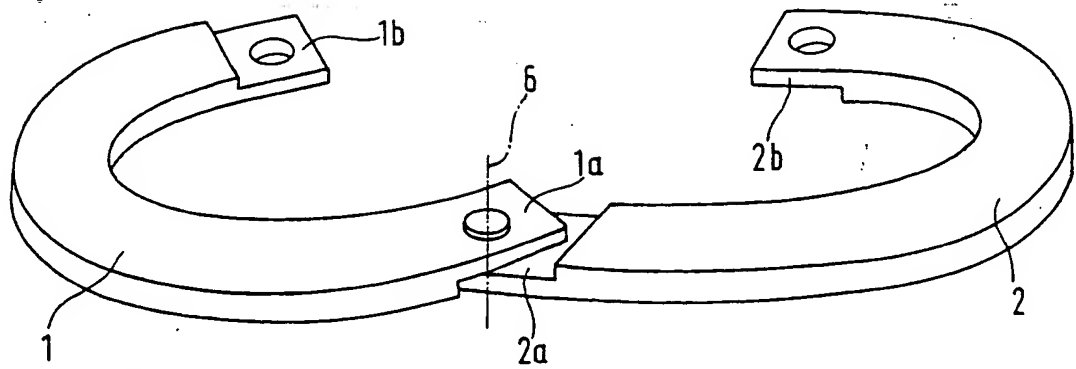


FIG. 4

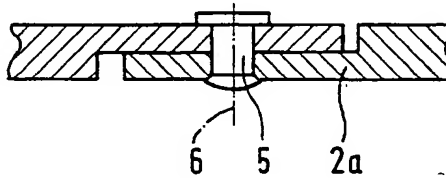


FIG. 5

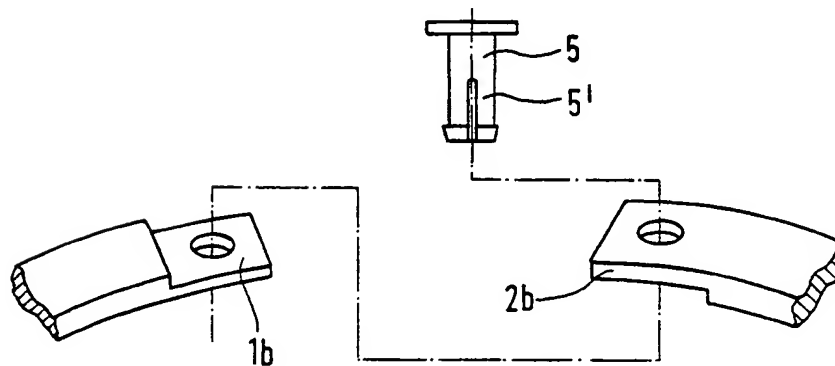


FIG. 6

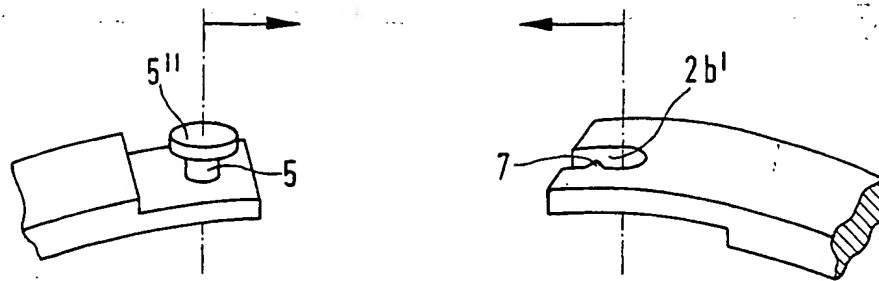


FIG. 7

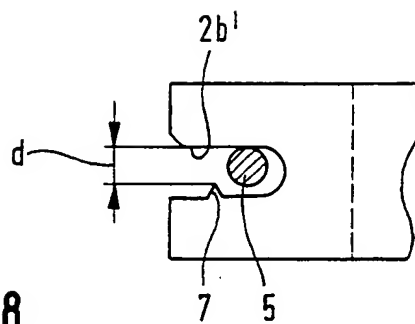


FIG. 8